



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 44 37 479 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
A 61 F 2/30

②1 Aktenzeichen: P 44 37 479.8
②2 Anmeldetag: 20. 10. 94
④3 Offenlegungstag: 2. 5. 96

DE 44 37 479 A 1

⑦1 Anmelder:
Echtermeyer, Volker, Prof. Dr., 32427 Minden, DE

⑦4 Vertreter:
Leine, S., Dipl.-Ing.; König, N., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 30163 Hannover

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

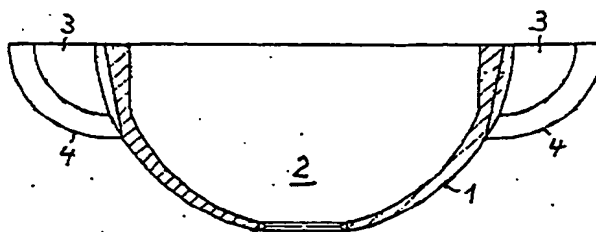
DE 43 15 143 C1
DE 42 15 888 A1
DE 41 35 310 A1
DE 39 01 885 A1
DE 35 35 158 A1

DE 34 43 109 A1
DE 32 16 539 A1
DE 93 00 871 U1
DE 84 09 993 U1
DE 82 12 689 U1
DE 81 27 991 U1
DE 81 27 991 U1
FR 25 19 545
FR 24 78 462
FR 24 78 462
US 51 47 407
EP 03 57 547 A2
EP 02 42 633 A1
SU 16 78 359 A1
SU 14 57 923 A1
SU 14 57 922 A1
SU 9 25 336
SU 5 32 377

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Endoprothese zur Einbringung in den Körper zum Ersatz eines Gelenks, insbesondere eines Hüft- oder Kniegelenks

⑤7 Endoprothese zur Einbringung in den Körper zum Ersatz eines Gelenks, insbesondere eines Hüft- oder Kniegelenks, mit einem an einem Knochen anzubringenden oder in einen Hohlraum in einem Knochen einzubringenden Grundkörper, in oder an dem Gleitflächen zur Nachbildung des Gelenks sowie Vorsprünge zur Verbesserung der Halterung in oder an einem Knochen vorgesehen sind. Die Vorsprünge (3) sind messerartig ausgebildet und weisen jeweils von dem Grundkörper weg eine vorzugsweise scharfe Kante auf, die in Richtung der Ein- oder Anbringung des Grundkörpers (1) in bzw. an einem Knochen verläuft. Die messerartigen Vorsprünge schneiden bei der Implantation nicht nur in die Spongiosa, sondern auch in die innere Corticalis ein und sichern dadurch den Grundkörper in verbesserter Weise gegen Relativbewegungen. Außerdem vergrößern sie die Fläche zum Anwachsen, und es ist eine verhältnismäßig einfache Auswechslung möglich.



DE 44 37 479 A 1

Die Erfindung betrifft eine Endoprothese der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Eine bekannte Hüftgelenkprothese der betreffenden Art weist einen Grundkörper auf, der langgestreckt ist und über seine überwiegende Länge in einen entsprechenden Hohlraum eines Röhrenknochens eingesetzt wird, während sein herausragendes Ende einen Konus aufweist, der zur Halterung einer Kugel dient. Die Kugel bewegt sich im implantierten Zustand in einer Lagerpfanne eines in den Hüftknochen eingesetzten Lagerteils.

Zur Vermeidung von Relativbewegungen des langgestreckten Grundkörpers ist es bekannt, diesen Grundkörper mit Zement einzusetzen. Das ist aufwendig und hat den Nachteil, daß sich der Grundkörper zum Zwecke einer Auswechslung nur schwer aus dem umgebenden Knochengewebe, mit dem inzwischen eine Verwachsung stattgefunden hat, lösen läßt.

Es ist daher grundsätzlich erwünscht, den Grundkörper zementlos zu implantieren. Dabei besteht jedoch grundsätzlich die Gefahr, daß sich zwischen Prothese und Knochen eine bindegewebige Zwischenschicht bildet, welche dann Folge von Relativbewegungen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Endoprothese zur Einbringung in den Körper zum Ersatz eines Gelenks zu schaffen, die zementlos implantierbar ist und bei der die Gefahr von Relativbewegungen zwischen Prothese und Knochen verringert ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Lehre gelöst.

Der Grundgedanke dieser Lehre besteht darin, an dem Grundkörper messerartige Vorsprünge vorzusehen, die nicht nur in die Spongiosa, sondern auch in die innere Corticalis einschneiden und so eine Abstützung des Grundkörpers der Endoprothese an den festeren Teilen des Knochengewebes bewirken. Gleichzeitig ergibt sich der Vorteil, daß die messerartigen Vorsprünge eine Vergrößerung der Gesamtoberfläche bewirken, die ein großflächiges Anwachsen von Knochen ermöglicht. Dabei können in bekannter Weise die messerartigen Vorsprünge zur Verbesserung des Anwachsungsverhaltens aufgerauht oder beschichtet sein, beispielsweise mit Hydroxylapatit.

Da die messerartigen Vorsprünge keine formschlüssige Einbettung zur Folge haben, wie das beispielsweise bei einem Einzementieren der Fall ist, läßt sich ein derartiges Implantat später zum Zwecke des Auswechslens leichter lösen und entfernen.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der Grundkörper im wesentlichen rund ist und daß sich die messerartigen Vorsprünge sternförmig von dem Grundkörper weg erstrecken. Diese Ausführungsform läßt sich besonders einfach fertigen, insbesondere gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführungsform, bei der der Grundkörper im wesentlichen halbkugelförmig ist. Diese Ausführungsform ist besonders geeignet für die Ausbildung einer Gelenkpfanne eines Hüftgelenks.

Eine andere Weiterbildung dieser Ausführungsform besteht darin, daß die scharfen Kanten jeweils bogenförmig, vorzugsweise kreisbogenförmig verlaufen. Auch diese Ausführungsform läßt sich besonders einfach fertigen. Eine andere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß der Grundkörper langgestreckt ist, so daß die messerartigen Vorsprünge die Form von Rippen haben, die parallel zueinander und in Richtung der

Längsausdehnung des Grundkörpers verlaufen. Dieser Grundkörper, der Teil einer Hüftgelenkprothese ist, läßt sich dann in einen entsprechend vorbereiteten Hohlraum des Oberschenkelknochens einsetzen, wobei sich die Rippen mit ihren scharfen Außenkanten je nach Remessung nicht nur in die Spongiosa, sondern auch in die innere Corticalis einschneiden.

Eine Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß der Grundkörper bogenförmig ist, auf seiner Außenseite die Gleitfläche und auf seiner Innenseite die messerartigen Vorsprünge aufweist. Der Grundkörper ist somit Teil eines Kniegelenks. Die messerartigen Vorsprünge sind dabei zweckmäßigerweise in zwei Ebenen angeordnet, die im Abstand und parallel zueinander verlaufen und den bogenförmigen Grundkörper im wesentlichen senkrecht schneiden.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt I-I gemäß Fig. 2 durch eine Gelenkpfanne für ein Hüftgelenk,

Fig. 2 ist eine Axialansicht von oben in Fig. 1,

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für die Halterung einer Kugel eines Hüftgelenks in einer ersten Ansicht,

Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 in der Zeichnung von links,

Fig. 5 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel in Verbindung mit einem Kniegelenk, aufgesetzt auf einen Knochen,

Fig. 6 zeigt das Implantat gemäß Fig. 5 in perspektivischer Darstellung und

Fig. 7 ist eine perspektivische Darstellung von Fig. 6 in einer 90° verdrehten Lage.

Das in Fig. 1 und 2 gezeigte Ausführungsbeispiel weist einen halbkugelförmigen Grundkörper 1 mit einer kalottenförmigen Lagerschale 2 auf. Von dem Grundkörper 1 stehen im wesentlichen sternförmig messerartige Vorsprünge 3 ab, die sektorförmig ausgebildet sind und mit ihren scharfen Kanten 4 in Implantationsrichtung weisen, also in Fig. 1 nach unten.

Fig. 1 ist ein Schnitt I-I durch Fig. 2, in der deutlich die sternförmige Ausrichtung der Vorsprünge 3 zu erkennen ist.

Bei der Implantation der Endoprothese gemäß den Fig. 1 und 2 wird in den Knochen, in dem eine Gelenkpfanne hergestellt werden soll, eine kugelförmige Ausfräsung entsprechend der äußeren Kontur des Grundkörpers 1 erzeugt. Danach wird das Implantat eingedrückt oder eingeschlagen, wobei sich die messerartigen Vorsprünge 3 mit ihren scharfen Kanten 4 in das benachbarte Knochengewebe eingraben und so den Grundkörper 1 gegen Bewegungen, insbesondere auch gegen Drehbewegungen, sichern. An die Vorsprünge 3 wächst Knochengewebe an, wodurch die Halterung des Implantats verbessert wird.

Fig. 3 und 4 zeigen in zwei 90° zueinander verdrehten Darstellungen ein Ausführungsbeispiel einer Endoprothese gemäß der Erfindung zur Halterung einer Kugel 5 an einem nicht dargestellten Röhrenknochen. Die Kugel 5 greift im Ergebnis in eine Lagerschale 2 eines Grundkörpers 1 gemäß Fig. 1 und 2 ein, wobei allerdings die Darstellung in den Fig. 3 und 4 gegenüber der gemäß den Fig. 1 und 2 verkleinert ist. Die Kugel 5 sitzt fest auf einem Konus 6 an einem Ende eines Grundkörpers 7, der so geformt ist, daß er in einen vorbereiteten Hohlraum eines Röhrenknochens einsetzbar ist. An dem Grundkörper 7 befinden sich Rippen 8, die nach außen hin scharfe Kanten 9 haben und in Einsetzrichtung spitz

zu- und auslaufen. Beim Einbringen des Grundkörpers 7 in einen komplementär dazu erzeugten Hohlraum in einem Röhrenknochen graben sich die Rippen 6 in die festeren Bereiche des Knochens ein, wodurch der Grundkörper 7 fest insbesondere auch gegen Drehbewegungen gehalten ist. 5

Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Endoprothese gemäß der Erfindung mit einem Grundkörper 10, der bogenförmig ausgebildet ist und das Ende eines Knochens 11 umgreift. Auf der Außenseite bildet der Grundkörper 10 eine Gleitfläche für ein Kniegelenk, während auf seiner Innenseite messerartige Vorsprünge 12 vorgesehen sind, die bei dem Aufsetzen des Grundkörpers 10 schneidenförmig in den Knochen 11 einge- 10 drungen sind. 15

Fig. 6 zeigt den Grundkörper 10 mit seinen Vorsprüngen 12, die gegenüber der Ausführungsform gemäß Fig. 5 etwas abgewandelt sind, in perspektivischer Darstellung. Es ist zu erkennen, daß zwei Gruppen von Vorsprüngen 12 und 13 vorgesehen sind, die in zwei Ebenen angeordnet sind, die im Abstand und parallel zueinander verlaufen und den bogenförmigen Grundkörper 10 im wesentlichen senkrecht schneiden. 20

Fig. 7 zeigt in perspektivischer Darstellung die Ausführungsform gemäß Fig. 6 in einer Ansicht von rechts in Fig. 6. 25

Patentansprüche

1. Endoprothese zur Einbringung in den Körper zum Ersatz eines Gelenks, insbesondere eines Hüft- oder Kniegelenks, mit einem an einen Knochen anzubringenden oder in einen Hohlraum in einem Knochen zu bringenden Grundkörper, in oder an dem Gleitflächen zur Nachbildung des Gelenks sowie Vorsprünge zur Verbesserung der Halterung an und/oder in einem Knochen vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (3) messerartig ausgebildet sind und jeweils eine vorzugsweise scharfe Kante (4) aufweisen, die von dem Grundkörper (1) weg weist und in Richtung der Ein- oder Anbringung des Grundkörpers (1) in bzw. an einen Knochen verläuft. 30 35
2. Endoprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) im wesentlichen rund ist und daß sich die messerartigen Vorsprünge (3) sternförmig von dem Grundkörper (1) weg erstrecken. 40 45
3. Endoprothese nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) im wesentlichen halbkugelförmig ist. 50
4. Endoprothese nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die scharfen Kanten (4) jeweils bogenförmig, vorzugsweise kreisbogenförmig verlaufen. 55
5. Endoprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (7) langgestreckt ist und daß die messerartigen Vorsprünge die Form von Rippen (8) haben, die parallel zueinander und in Richtung der Längsausdehnung des Grundkörpers (7) verlaufen. 60
6. Endoprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (10) bogenförmig ist, auf seiner Außenseite die Gleitfläche und auf seiner Innenfläche die messerartigen Vorsprünge (12, 13) aufweist. 65
7. Endoprothese nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die messerartigen Vorsprünge (12, 13)

in zwei Ebenen angeordnet sind, die im Abstand und parallel zueinander verlaufen und den bogenförmigen Grundkörper (10) im wesentlichen senkrecht schneiden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

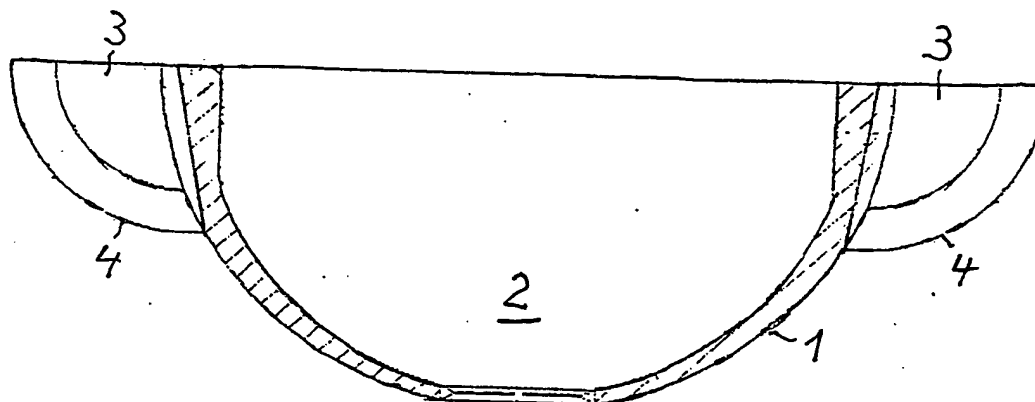


FIG. 1

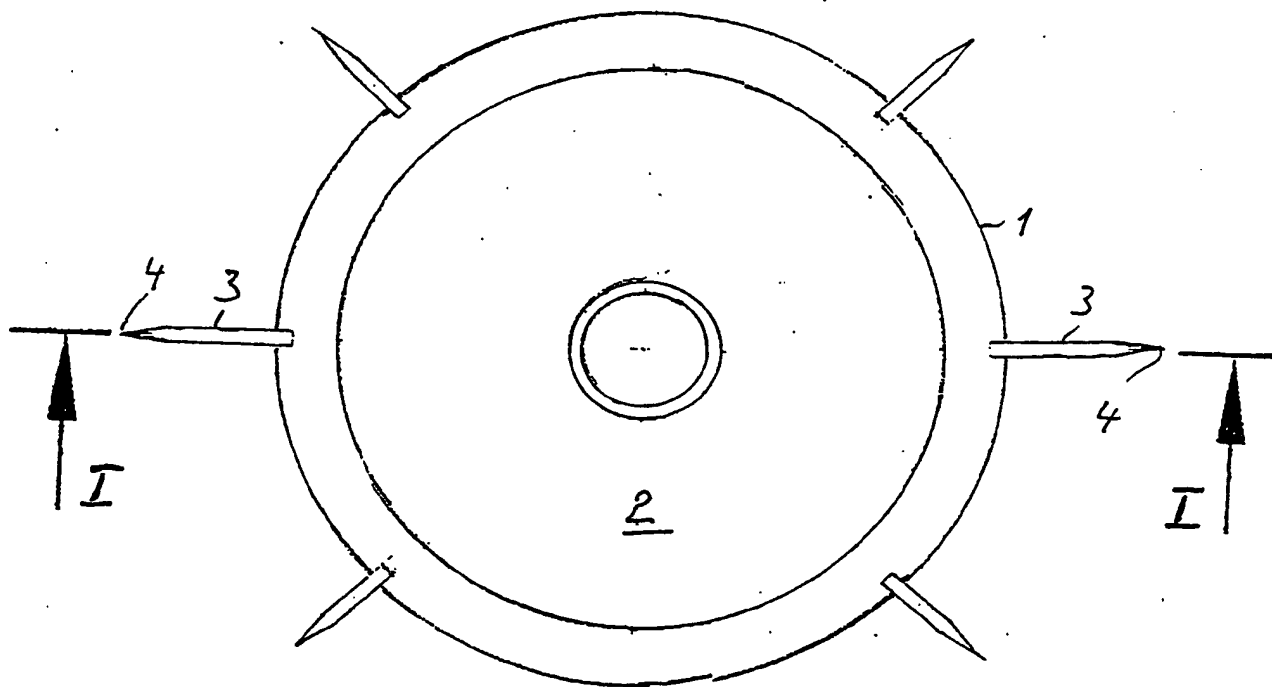


FIG. 2

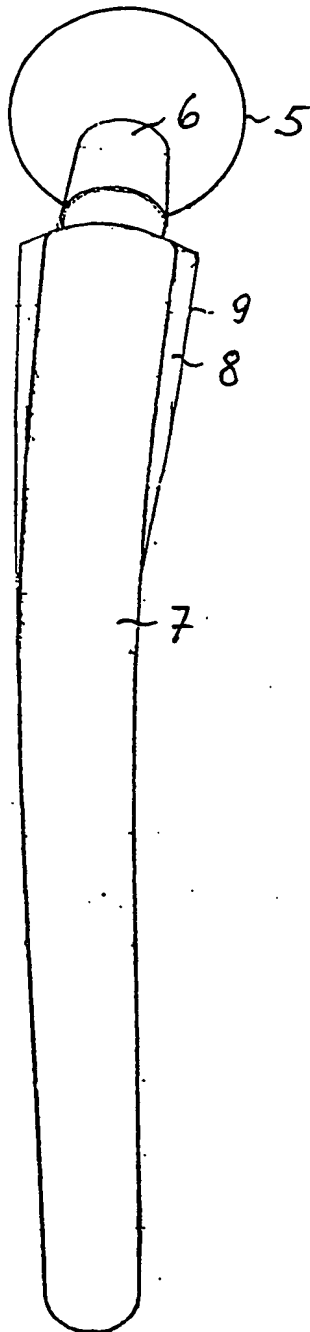


FIG. 3

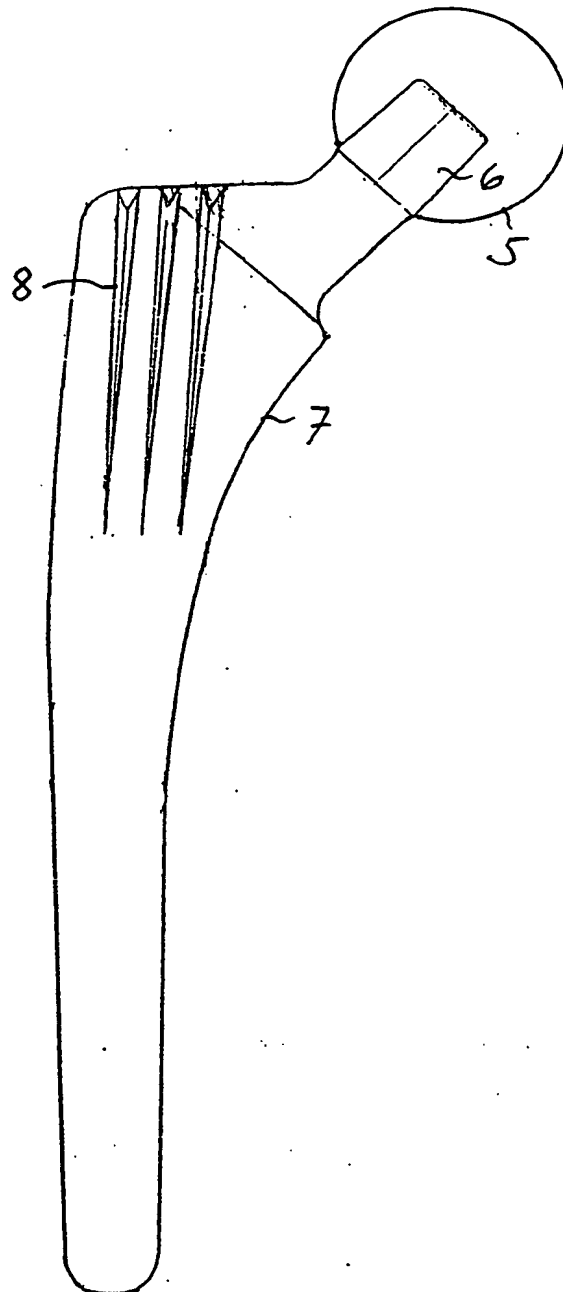


FIG. 4

FIG. 5

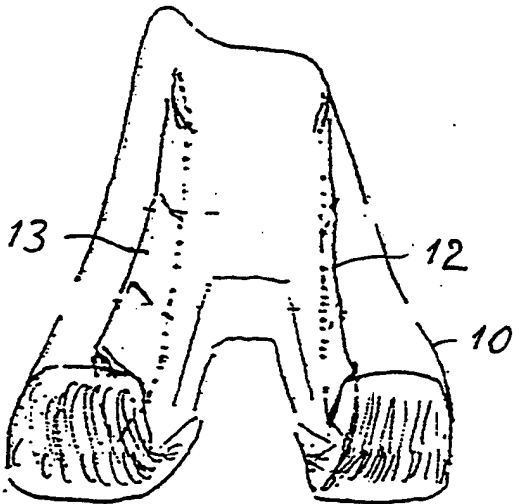
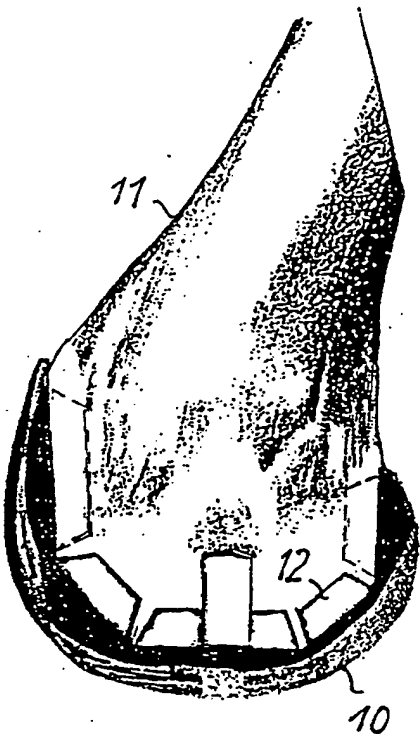


FIG. 7

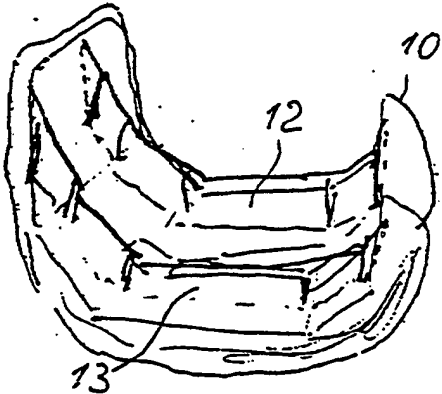


FIG. 6